

ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Έβδομο Εξάμηνο

Διδάσκων: Ι. Κολέτσος

Επαναληπτική Εξέταση 2008

ΘΕΜΑ 1. Η ΕΛΟ είναι μια εταιρεία ορκωτών λογιστών, με συμβόλαια για την υποστήριξη 5 επιχειρήσεων. Στο πίνακα φαίνεται το πλήθος των λογιστών που πρέπει να εμπλακούν στην υποστήριξη της κάθε εταιρείας καθώς και το χρονικό διάστημα (σε εβδομάδες) που απαιτείται για την ολοκλήρωση κάθε έργου. Οι επιχειρήσεις απαιτούν οι λογιστές που τις υποστηρίζουν να μην αλλάζουν πριν ολοκληρώσουν το έργο τους. Γι' αυτό είναι επιβεβλημένο, ότι όταν ένας λογιστής αναλάβει την εξυπηρέτηση μίας εταιρείας αυτός να παραμείνει στη θέση του μέχρι να ολοκληρωθεί το έργο που του έχει ανατεθεί. Επιπλέον, όταν ξεκινήσει να υλοποιείται ένα έργο που αφορά μία επιχείρηση τότε αυτό για κανένα λόγο δε διακόπτεται και συνεχίζεται κανονικά η εκτέλεσή του μέχρις ότου αυτό ολοκληρωθεί πλήρως. Η ΕΛΟ επιθυμεί να προσλάβει τον ελάχιστο αριθμό λογιστών που θα καταστήσει δυνατή την ολοκλήρωση όλων των έργων που φαίνονται στο πίνακα **μέσα στους επόμενους δύο μήνες**.

ΟΝΟΜΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ	Αριθμός λογιστών	Εβδομάδες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου
A	4	5
B	2	2
C	1	6
D	4	2
E	3	2

1. Να ορισθούν προσεκτικά και να εξηγηθούν οι μεταβλητές του προβλήματος.
2. Να μοντελοποιήσετε το πρόβλημα.
3. Να αναλυθούν οι περιορισμοί.

ΘΕΜΑ 2.

- i. Να περιγραφεί ο γενικός αλγόριθμος της μεθόδου Simplex για την επίλυση προβλημάτων ασχέτως αν αυτά βρίσκονται στη τυποποιημένη μορφή τους (δηλαδή να καλύπτεται κάθε περίπτωση).
- ii. Να αναχθεί με τη μέθοδο Simplex το επόμενο πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού στην τυποποιημένη μορφή του.
- iii. Στη συνέχεια να λυθεί το πρόβλημα με τη μέθοδο Simplex

$$\min z = f(x) = x_1 + 2x_2 + 3x_3$$

όταν

$$x_1 + 2x_2 \leq 40$$

$$x_1 - x_2 + x_3 = 30$$

$$x_1 - 3x_2 - 2x_3 \geq -50$$

$$x_2 + x_3 \geq 25$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

ΘΕΜΑ 3.

A) Να γραφούν τουλάχιστον 10 από τις πολλές συνήθεις υποθέσεις που γίνονται για να λυθεί ένα πρόβλημα βέλτιστου μεγέθους παραγγελίας και ποιες από αυτές κρίνετε ότι είναι ρεαλιστικές και ποιες όχι (Να δοθούν παραδείγματα περιπτώσεων για τις οποίες μια υπόθεση να είναι ρεαλιστική και άλλων στις οποίες η ίδια υπόθεση να μην είναι).

Β) α) Λόγω μεταβλητότητας των καιρικών συνθηκών και εξ αιτίας και άλλων παραγόντων παρουσιάζονται καθυστερήσεις στην εκφόρτωση των φορητών πλοίων σε συγκεκριμένη προβλήτα του λιμένος Πειραιώς. Ο χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών αφίξεων πλοίων στην προβλήτα εκφόρτωσης ακολουθεί εκθετική κατανομή με μέση τιμή $\mu_A = 0.4$ ημέρες. Ο χρόνος εκφόρτωσης είναι επίσης εκθετικός με μέση τιμή $\mu_S = 0.25$ ημέρες.

- i. Ποιος είναι ο μέσος αριθμός φορητών πλοίων που περιμένουν αρόδου μέχρι να ελευθερωθεί η προβλήτα εκφόρτωσης (εξυπηρετείται ένα σκάφος κάθε φορά);
 - ii. Ποιος είναι ο χρόνος αναμονής κάθε πλοίου πριν αυτό αρχίσει να παραδίδει το φορτίο του;
 - iii. Ποιος είναι ο μέσος συνολικός χρόνος αναμονής και εξυπηρέτησης που θα ξοδέψει κάθε πλοίο;
- β)** Ένας τρόπος για να βελτιωθούν οι εγκαταστάσεις εκφόρτωσης είναι να ενοικιαστεί έναντι 5250€ ημερησίως μια γερανογέφυρα ταχείας εκφόρτωσης. Με τη νέα διάταξη ο χρόνος εξυπηρέτησης έχει μέση τιμή 0.2 ημέρες και τυπική απόκλιση 0,1 ημέρες.
- i. Εάν νοικιαστεί τελικά η νέα διάταξη, ποιος θα είναι ο νέος μέσος χρόνος αναμονής ενός πλοίου;
 - ii. Ποιος θα είναι συνολικός χρόνος που θα ξοδεύει ένα πλοίο για την εξυπηρέτησή του;
 - iii. Ποιος θα είναι ο μέσος αριθμός πλοίων σε αναμονή;
 - iv. Είναι προς το συμφέρον της εταιρείας η ενοικίαση της διάταξης ταχείας εκφόρτωσης αν το κόστος καθυστέρησης ενός πλοίου υπολογίζεται ότι είναι 4000€ ημερησίως;

ΘΕΜΑ 4. Η ALCOM είναι εταιρία κοπής, συσκευασίας και πώλησης ρολών αλουμινίου σε διάφορα πλάτη. Οι πελάτες της εταιρείας δύνανται να παραγγείλουν ρολά αλουμινίου πλάτους 60cm, 50cm, 30cm και 20cm. Για να καλύψει την ζήτηση του Σεπτεμβρίου 2008 η ALCOM αγόρασε από την εταιρεία Αλουμίνιο της Ελλάδος ρολά πλάτους 1.5m και τα κόβει σε μικρότερα πλάτη σύμφωνα με τις μεθόδους που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

	ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΟΠΗΣ												
ΠΛΑΤΟΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
60cm	2		1		1								
50cm		2		1		2	2	1	1	1			
30cm			1	3		2	1	2	1		4	2	
20cm	1	2	2		4		1	1	3	4	1	3	6
ΑΠΩΛΕΙΑ			20										

Για παράδειγμα με τη μέθοδο κοπής Νο 3 από ένα ρολό πλάτους 1.5m κόβονται 1 ρολό πλάτους 60cm, 1 ρολό πλάτους 30cm και 2 ρολό πλάτους 20cm έχοντας και μια απώλεια 20cm, γιατί με τις παραπάνω μεθόδους κοπής πολύ συχνά δημιουργούνται άχρηστα υπολείμματα (ρετάλια). Όλες οι παραγγελίες του μηνός Σεπτεμβρίου 2008 φαίνονται στο παρακάτω πίνακα.

ΠΛΑΤΟΣ	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ ΣΕ ΡΟΛΑ
60cm	760
50cm	520
30cm	850
20cm	980

Η ALCOM επιθυμεί να καλύψει όλες τις παραγγελίες με το μικρότερο δυνατό αριθμό ρολών πλάτους 1.5m. Να κάνετε τη μαθηματική μορφοποίηση του ανωτέρω προβλήματος ορίζοντας με σαφήνεια τις μεταβλητές, τους περιορισμούς και την αντικειμενική συνάρτηση αλλά να μὴν το λύσετε.

Τα θέματα είναι ισοδύναμα.
Διάρκεια εξέτασης 2 ώρες και 30 λεπτά

Καλή επιτυχία